

## 自律系反応の自己制御に及ぼすイメージ能力と映像の影響

坂野 雄二\* 久保 義郎 \*\* 神村 栄一\*

### The Effects of Imaginal Ability and Prompting Film on Self-Regulation of Peripheral Skin Temperature and Heart Rate

Yuji Sakano\*, Yoshio Kubo\*\* and Eiichi Kamimura\*

#### Abstract

The purpose of this study was to examine the effects of individual differences in an imaginal ability and presentation of prompting film on self-regulation of peripheral skin temperature and heart rate. Two hundred and fifty students completed Sophian Scale of Imagery (SSI), and 32 students who had extremely high or low imaginal ability participated in an experiment, in which they were asked to regulate their peripheral skin temperature and heart rate using mental imagery. Ss were assigned to one of the following four groups: high imaginal ability with warm film presentation (HW), high imaginal ability with neutral film (HN), low imaginal ability with warm film (LW), and low imaginal ability with neutral film (LN).

The major findings were as follows; (a) warm film had significant effects on the increase of skin temperature. (b) the difference of imaginal ability had no effect on both temperature and heart rate regulation. These results indicate the response-specificity of regulation-prompting imagery.

**Key words :** imaginal ability, prompting film, self-regulation, skin temperature, heart rate

#### 問 題

血圧や心拍、末梢皮膚温度、皮膚電気抵抗など、心理的ストレスによって影響される自律系の反応の自己制御に関する研究では、これらの生理的な覚醒をコントロールするための方略、あるいはそのような方略の効果を高めるための操作・介入について、多くの検討がなされている。方略に関しては、被験者に適切なイメージの想起を求めることによって、効果的に自律系の自己制御が可能となることがさまざまな指標に関して報告されてい

る（心拍率について、沢崎と原野，1979；末梢皮膚温度に関して、大隈，1983，1985）。

イメージを方略として用い、自律系反応の自己制御の能力を高める訓練では、被験者が想起するイメージを、その場面を実際に体験した場合に近い現実感を伴うものとするのが重要となる。このことは、イメージ想起能力の高い被験者、つまり現実感の高いイメージを想起できる者において自己制御の成績が優れているという結果（McNeilら，1983あるいはKozakら，1983など）からも予想できることである。

\*人間健康科学科  
\*\*人間科学研究科

\* Department of Human Health Sciences  
\*\* Graduate School of Human Sciences

ところで、これらの研究のなかで、被験者に想起を求めるイメージの内容については、末梢皮膚温度の制御において「暖かいイメージなら何でも良い」と、具体的な内容をかなりの程度まで被験者自身に委ねる場合(大隈, 1985)、心拍の制御において「蒲団に入ったところ」などのような具体的な場面を実験者が特定する場合(市井ら, 1988)、さらには、日常的に起こり得る場面をスクリプト化して与えているもの(Hirota & Hirai, 1986; 神村, 1987; 杉若と坂野, 1989)などさまざまである。場面の現実感を増大させるには、場面についての情報は多い方がよいと思われるが、この点に関する検討は見あたらない。また、イメージ想起の持つ効果を高めるためには、イメージに関する情報をどのような形態で与えるのが良いかという検討も行われていない。

イメージの生成と処理に関しては、基礎的研究の領域でもさまざまな論争がある。大別すれば、イメージを記号・言語の生成・処理とは根本的に異なるものとする立場(Paivio, 1971)と、言語的命題により生成・処理されるとする立場(Pylyshyn, 1981)がある。前者は大脳生理学の知見からも支持されるが、後者の立場にたつLangは、反応命題(イメージを構成する命題のうち、生理的な反応に関するもの)を強化することによって、イメージ想起中の生理的反応が大きくなることを報告しており、このような反応命題の効果は自律系反応の自己制御においても有効であることが確認されている(神村, 1987; 杉若と坂野, 1989)。しかし、ある表象をイメージで想起する際に、その表象について言語的情報を与えられるよりも、視覚的情報を与えられた方が、よりイメージが明瞭になり、現実味を増してくることは、広く体験されることであり、自律系反応の自己制御課題においても、イメージに関する情報を視覚的な形で与えることの効果について検討する意義があると思われる。

そこで本研究では、自律系の生理反応を安静方向へ自己制御することを目的とする課題において、ビデオによって反応命題に合致する映像を被験者に呈示することが、イメージを方略とする自律系反応自己制御課題にどのような効果を及ぼしているかを検討する。また、個人のイメージ能力につ

いても検討を加えることとする。なお、本研究における仮説は以下の通りである。

1. イメージを用いた自律系反応の自己制御課題において、イメージ能力の高い被験者群はイメージ能力の低い被験者群よりも高い制御成績を示すであろう。
2. 目的とされる自律系の反応の制御方向に合致した映像を提示された被験者群は、合致しない映像の提示を受けた被験者群よりも高い制御成績を示すであろう。

## 方 法

### 1. 被験者

年齢18~23歳の大学生 250名に対して、個人のイメージ想起能力の尺度である Sophian Scale of Imagery (以下, SSI) を実施し、得点が平均値よりも1 SD 以上高得点であった者、および、平均値よりも1 SD 以下低得点であった者の中から、実験協力の依頼に応じた32名を被験者とした。なお、いずれの被験者も、本実験への参加以前にこの種の実験及び練習の経験はなかった。

### 2. 実験計画

3要因の実験計画が用いられた。第一の要因はイメージ能力の高低、第二の要因は映像の種類であり、第三の要因は実験セッションであった。

被験者は8名ずつ、以下の4群のうちのいずれかに振り分けられた。

1. イメージ能力が高く、温感映像を提示される群 (HW 群)
2. イメージ能力が高く、非温感映像を提示される群 (HN 群)
3. イメージ能力が低く、温感映像を提示される群 (LW 群)
4. イメージ能力が低く、非温感映像を提示される群 (LN 群)

イメージ能力の高低は SSI 得点に基づき、温感映像と非温感映像のいずれを提示されるかは、ランダムに振り分けられた。

なお、これらの各群には、SSI 得点の差がH群-L群間でのみ生じており ( $F=253.07$ ,  $df=1/28$ ,  $p<.01$ ), W群-N群間では生じていない ( $F<1$ ,

df=1/28, n.s.) ことが確認された。

### 3. 教示

Lang(1979)は、情動イメージを刺激命題(stimulus proposition)と反応命題(response proposition)からなるとし、刺激命題よりも反応命題に方向づけされたイメージを想起した方が、イメージ想起中のHRが増大することを確認した。神村(1987)は、Longの手続きがHR自己制御課題に有効であることを確認し、さらに杉若と坂野(1989)は、HR減少方向で同様の手続きが有効であることを確認している。

これらの結果をふまえ、被験者には「自分の自律系反応を自分から積極的に制御しようと努力するように」という教示と、反応命題を含めたイメージを想起するための教示が与えられた。以上の教示は、被験者の正面におかれたテレビモニターから文字と音声によって与えられた。なお教示の内容は、Table 1, 2に示した通りである。

### 4. イメージスクリプト

末梢皮膚温の制御課題におけるイメージに関して、手が温かくなるようなイメージを想起するよう教示した場合、ストーブなど自己の身体の外に何か暖かいものがあり、それによって自分が暖められているイメージ(外からの温感イメージ)を想起する者が有意に多く、自己の身体の温かさそのものに注目したイメージ(内からの温感イメージ)を想起したものは少ないことが示されている(大隈, 1989)。また、場面を傍観しているイメージよりも、自己が実際に行為をしているイメージ(acting image)の方が生理的影響を及ぼしやすいことも報告されている(Bauer & Carighead, 1979; 小川・田島, 1986)。そこで、以上のような知見を考慮し、本研究では、温感およびリラクセーションを喚起する場面に被験者を参加させたスクリプトを作成した。このスクリプトは、ビデオテープの音声トラックに録音され、映像と同時に提示された。なお、スクリプトの内容はTable 3に示した通りである。

Table 1 Instruction of Intention to Regulate

実験の目的は、イメージを思い浮かべることによってリラクセス反応を引き起こすことです。リラクセス反応とは、心臓の拍数の低下、指先の皮膚温の上昇などのことをいいます。ですから、これらの反応が実際に起こるようにしてください。

Table 2 Instruction of Response-Proposition-Oriented Procedure

イメージを鮮明に浮かべるためには、イメージの中に参加し、活動したり、感情を持ったりすることが大切です。また、場面の変化だけではなく、イメージの中の自分の身体の変化にも注意を向けることが大切です。

Table 3 Imagery Script

あなたは今、夕食を済ませ一休みしているところです。近くには大きな暖炉があり、中で炎が揺らめいているのが見えます。手をかざすと温かさが指の先まで伝わります。身体はすっかり温まりました。気持はとてもゆったりと落ち着いています。心臓はとてもゆっくりと打っています。身体の力はすっかり抜け、なんだか眠くなってきました。

### 5. 映像

映像はビデオテープレコーダーを通して提示された。温感映像群には、暖炉で揺らめく炎を接写した映像が与えられ、非温感映像群には、積雪の間を流れる小川の水を近距離から撮影した映像が与えられた。これらの映像はいずれも動画であり、レーザーディスク"Winter"(バイオニアLDC社製)に収録されているものであった。

### 6. 課題

天井効果による皮膚温上昇の鈍化を防止し、かつセッション中の被験者の覚醒を維持するために、制御セッション開始直前に、アナグラムの課題が行なわれた。回答の制限時間は1分間とされたが、1分以内に回答があった場合、被験者は回答から連想する言葉を制限時間まで、可能な限り多くマイクに向かって発言するように予め教示された。課題に用いられたアナグラムは、第1セッション

が「なかいりび」(解答：いなびかり), 第2セッションが「えびすむん」(解答：えんむすび), 第3セッションが「おずやらし」(解答：おやしらず)であった。

## 7. 装置

末梢皮膚温の測定のために, 被験者の左手中指第1間接腹部に温度ピックアップが取り付けられた。皮膚温は温度カップラ(日本光電製 AW-650 H), 温度測定ユニット(日本光電製 AW-601H)によって測定された。心電図は第3誘導法により, 心電図用アンプ(日本光電製 AB-621G)によって測定された。両指標とも, 多用途プリアンプ(日本光電製 RMP-6008)によって増幅され, レクチコグ(日本光電製 WT-687D)を用いて感熱紙に記録された。

被験者への指示, 教示, イメージスクリプト, 映像の提示は, 全てビデオテープによって行なわれた。ビデオテープは, 実験の手順に従って予め作成された。再生には, ビデオデッキ(SONY製 EV-S350), 表示には16インチモニター(SONY製 KV16-HT1)が用いられた。

## 8. 実験手続き

被験者は防音室に入室し, 安楽椅子に座るよう求められた。その際, 室温が $23 \pm 1$ ℃の範囲にあることが確認された。被験者の視点から, モニターまでの距離は原則として約1.8mとしたが, 被験者が近視の場合, 画面の文字を容易に確認できる距離まで, 安楽椅子を移動した。

実験の内容が口頭で説明された後, 被験者には各生理指標測定のための装置が取り付けられた。続いて被験者は, モニターから提示される指示に従うこと, 故意に身体を動かしたり, 深呼吸をしたりしないことが教示された。続けて, 5分間の安静期データが測定された。

実験は, 練習セッションを1セッション, 本実験セッションを3セッション, 計4セッションで構成された。各セッションの内容は以下の通りである。

### ①教示

練習セッション及び, 第2セッションにおいて,

制御への意図的関与教示・反応命題方向づけ教示が行なわれた。第1セッション, 第3セッションでは, 教示は行なわれなかった。

### ②映像提示

映像とイメージスクリプトが, 同時に1分間提示された。

### ③課題

アナグラムがモニターに表示された(1分間)。

### ④イメージ想起

課題の終了とイメージの開始を指示する15秒間の教示が行なわれ, 被験者は2分間, 安静閉眼でイメージ想起を行なった。

### ⑤休憩

イメージ終了が教示され, 続いて1分間休憩がおかれた。

## 9. 内省報告

実験終了後, 被験者は想起したイメージの鮮明度と, 映像がイメージ場面に合致していたかどうかについて7件法で内省報告を求められた。イメージの鮮明度の尺度は, Sheehan (1967a, 1967b)による A Shortened form of Betts' Questionnaire upon mental imagery (以下, QMI) に倣って作成されたものである。なお, この質問紙を Table 4 に示す。

## 結果

### 1. 末梢皮膚温の変化について

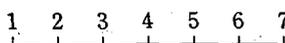
各セッションの末梢皮膚温度変化量算出の基準となる前安静期の基準値は, 前安静期終了直前15秒間の温度を3秒毎に測定した値の平均を用いた。この値の群間の差を調べるために,  $2$  (イメージ能力)  $\times 2$  (映像の種類) の2要因の分散分析を行なった結果, 主効果および交互作用に有意な差は認められなかった(イメージ能力:  $F < 1$ ,  $df = 1/28$ , n.s.; 映像:  $F < 1$ ,  $df = 1/28$ , n.s.; 交互作用:  $F = 1.772$ ,  $df = 1/28$ , n.s.)。

セッションにおける皮膚温は, イメージ想起開始時から終了時まで30秒毎に測定され, 基準値からの変化量に変換された。各測定期の測定値について, セッション毎の平均を示したものが Fig. 1 である。Fig. 1 に示された値に基づいて,  $2$  (イメ

Table 4 Questionnaire on imagery vividness and film-script consistency in sessions

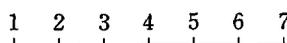
① あなたはどのくらい、鮮明にイメージを思い浮かべることができましたか。  
次の尺度を用いて、答えて下さい。

- ・完全に明瞭で、実際の経験と同じくらい鮮やかであった。 評点1
- ・非常に明瞭で、鮮やかさの点で実際の経験に匹敵する。 評点2
- ・中ぐらいの明瞭さと鮮やかさをもっていた。 評点3
- ・明瞭でも鮮やかでもないが、認めることはできた。 評点4
- ・ぼんやりとしてかすかであった。 評点5
- ・ほとんど見分けられないほど、ぼんやりしてかすかであった。 評点6
- ・全くイメージが現われなくて、ただ、自分が対象について考えていることを「わかっている」だけであった。 評点7



② 実験中の音声とイメージについておたずねします。

映像と音声のイメージが  
合っていると感じた



映像と音声のイメージ  
合っていないと感じた

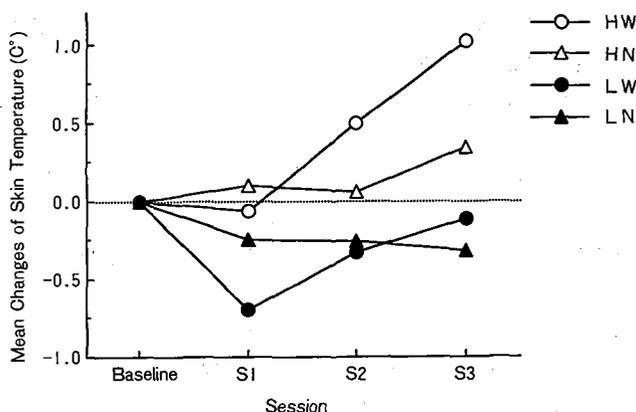


Fig. 1 Mean Changes of Skin Temperature from Baseline across Three Sessions.

ージ能力)×2(映像)×3(セッション)の3要因の分散分析を行なったところ、セッションの主効果( $F=6.968, df=2/56, p<.01$ ); および、セッションと映像の交互作用( $F=4.830, df=2/56, p<.05$ )が有意であった。さらに下位検定を行なったところ、温感映像条件におけるセッションの単純主効果が確認された( $F=11.551, df=2/56, p<.01$ )。このことは、温感映像条件でのみ、セッションを追うにつれて皮膚温が上昇していること

を示している。

次に、イメージ能力の主効果が見られなかったことから、イメージ能力の要因を無視し、2(映像)×3(セッション)×5(セッション内の測定期)の3要因の分散分析を行なった。その結果、セッションの主効果( $F=7.015, df=2/60, p<.01$ ), 映像とセッションの交互作用( $F=4.876, df=2/60, p<.05$ ), および、測定期の主効果( $F=41.626, df=4/120, p<.01$ )が有意であり、さらに、セッ

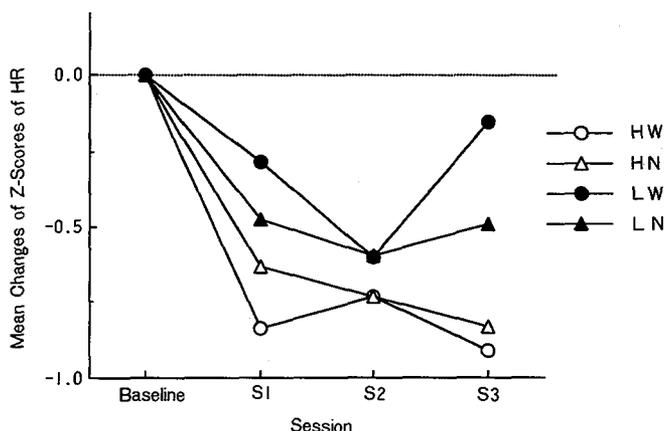


Fig. 2 Mean Change of z-Scores of Heart Rate from Baseline across Three Sessions.

ションと測定期の交互作用( $F=5.174$ ,  $df=8/240$ ,  $p<.10$ )に有意な傾向がみられた。

## 2. 心拍率の変化について

まず、心拍率の基準値についての等質性を調べるために、安静期終了前2分間の全ての瞬時心拍数の平均と標準偏差を求め、これらの値について、2 (イメージ能力) × 2 (映像の種類) の2要因の分散分析を行った結果、平均値については有意な主効果、交互作用は認められなかった (イメージ能力:  $F<1$ ,  $df=1/28$ , n.s.; 映像:  $F<1$ ,  $df=1/28$ , n.s.; 交互作用:  $F<1$ ,  $df=1/28$ , n.s.). しかし、標準偏差については、イメージ能力の群間に差が見られた ( $F=4.656$ ,  $df=1/28$ ,  $p<.05$ ). このため心拍率変動の幅の個人差の影響をなくすために、測定値は安静期の平均値と標準偏差をもとに標準得点 (z 得点) に変換された。各セッション毎に瞬時心拍数のz得点の平均を求め、各群別にプロットしたものが Fig. 2 である。

得られたz得点について、2 (イメージ能力) × 2 (映像の種類) × 3 (セッション) の3要因の分散分析を行なったところ、イメージ能力の主効果は有意ではなかったが、イメージ能力の高い者は、低い者に比べて一貫して心拍数が低い傾向にあった ( $F=2.888$ ,  $df=1/28$ ,  $p=.11$ ). その他の要因については、主効果、交互作用はいずれも見られなかった。

## 3. 内省報告結果について

以下の項目について、2 (イメージ能力) × 2 (映像の種類) の2要因の分散分析を行なった。

### ①イメージの鮮明度

SSI 得点の結果に関して、イメージ能力の主効果は有意であったが ( $F=6.208$ ,  $df=1/27$ ,  $p<.05$ ), 提示映像の主効果は有意ではなかった ( $F<1$ ,  $df=1/27$ , n.s.). このことから、イメージ能力が高い被験者は低い被験者より鮮明にイメージを想起したと回答していたことが確認された。

### ②映像とイメージスクリプトの合致度

映像とイメージスクリプトの合致度を調べた結果、提示映像の主効果が有意であり ( $F=21.456$ ,  $df=1/28$ ,  $p<.01$ ), イメージ能力の主効果は有意ではなかった ( $F<1$ ,  $df=1/28$ , n.s.). このことは、映像刺激とイメージスクリプトの内容が、温感映像条件では「合致していた」とする回答が、一方非温感映像条件では「合致していなかった」とする回答が多いことを示すものである。

## 考 察

### 1. イメージ能力の効果について

皮膚温制御成績から、イメージ能力の要因の効果は確認されなかった。しかし、4つの群の皮膚温変化を比較すると、イメージ能力が高く、かつ温感映像を用いて練習を行なう場合に、最も制御成績が高いことが確認された。また、心拍率制御においても、イメージ能力の関与は示されなかつ

たものの、イメージ能力の高い者は低い者に比べ、セッションの開始直後から成績が優れている傾向がうかがわれた。

イメージ想起能力と自律系反応の自己制御成績に関するこれまでの研究によると、本研究と同様に SSI の得点を用いて被験者を高イメージ能力群と低イメージ能力群に振り分けた研究(杉若と坂野, 1989)では、イメージ想起能力の主効果は認められていない。また、SSI の得点および、QMI の視覚・皮膚感覚・運動感覚領域の得点に基づいて被験者を高イメージ能力群と低イメージ能力群に振り分けた笠井らの研究(1988)では、イメージ能力による体系的な相違は見られないと報告している。一方、McNeil ら(1983)は、単一恐怖、あるいは空間恐怖を持つ被験者において、それぞれが問題とする恐怖場面をイメージした際の心拍率と SCR の変化について検討を行ない、QMI で高得点を示した者は、低得点の者に比較して覚醒方向に大きな変化を示したことを報告している。

以上の研究を概観すると、イメージ想起によって生起する生理的变化とイメージ能力の個人差に関しては、①どのような方法(あるいは尺度)で個人のイメージ能力を測定するのかという点と、②生理的な覚醒を高めるためのイメージなのか、あるいはリラクセーションを深めるようなイメージなのかといった課題の特性という、少なくとも2つの要因がかかっていると思われる。今後は、これまでのイメージ研究の中で指摘されてきたイメージの様々な特性について整理し、かつそれらをより綿密に測定する方法を開発した上で研究を進めていく必要があるだろう。

## 2. 提示映像の効果について

提示された映像の種類の効果は、皮膚温を指標とした場合、反応命題に合致した温感映像を用いて訓練を行なった場合、合致しない非温感映像を用いた場合よりも、制御成績が高いことが示された。つまり本研究における仮説2が支持された。しかし心拍率の制御においては、映像の効果は示されなかったが、このような指標間での相違が生じた理由としては、以下の2つが考えられよう。

第1は、今回の実験で用いられた映像が被験者

の制御の意図を皮膚温の反応に方向づけるものであったことである。したがって、温感イメージを促進するような映像ではなく、心臓脈管系の興奮とより関連の深い映像、例えば激しい運動の場面や活動性の鎮静化など連想させる映像の提示によって、心拍率の制御に効果をもたらすことができるのではないかと考えられる。

第2に、皮膚温と心拍率が反映する心理的要因はもともと相当異なるものと考えられることである。例えば神村ら(1992)では、心理的な快・不快に影響する次元(distress 次元)は心拍率変化とは関連しなかったが、末梢皮膚温度は distress が高まると有意に低下すると報告されている。このことから、今回の実験で提示した映像が、温感という快適さに関わる内容であったためとも考えられる。

以上の考察から、自律系反応の自己制御課題において、制御しようとする意図する自律系反応の特性を考慮した映像の提示は、制御のための方略としてのイメージの効果を高め、結果的に優れた制御成績を生むと言えるだろう。

## 3. 考察のまとめ

末梢皮膚温の自己制御において、イメージスクリプトの反応命題に合致した映像を用いて訓練を行なうことは、合致しない映像を用いて訓練を行なう場合に比べ、制御成績が高くなることが示された。言語によるイメージスクリプトとその反応命題に合致した映像の併用が、言語情報のみの場合よりも制御成績を向上させるかどうかについては、別の検討が必要であるが、今回、少なくとも映像情報が制御のストラテジーとして有効である可能性は確認されたと言えよう。一方、イメージ想起能力の個人差に関しては、十分に明らかにすることができなかった。方略としてのイメージに関しては、イメージ内容が個人の経験とマッチしているか否かといったことも含め、多くの個人差要因が絡んでいるものと思われるが、今後この点に関しての検討も必要であると思われる。

〔謝辞〕本研究を行なう上でひとかたならぬご助力を賜りました岡安孝弘氏、快くご協力下さった被験者の皆様に心より感謝申し上げます。

## 引用文献

- Bauer, R.M. & Carighead, W.E. 1979 Psychophysiological responses to the imagination of fearful and neutral situation : The effects of imagery instruction. *Behavior Therapy*, 10, 389-403.
- Hirota, A. & Hirai, H. 1986 Effects of stimulus-response-oriented training on psychophysiological responses and the propositional structure of imagery. *Japanese Psychological Research*, 28(4), 186-195.
- 市井雅哉・根建金男 1988 心拍率減少におけるフィードバックとイメージの効果 生理心理, 6(1), 17-26.
- 神村栄一 1987 イメージによるHR自己制御に及ぼす教示の効果 行動療法研究, 13(1), 70-78.
- 神村栄一・瀬尾亜希子・久保義郎 1992 作業ストレスにおける Effort 次元と Distress 次元 (II) : 心拍率, 血圧, SCR, 末梢皮膚温度の比較 日本心理学会第56回大会発表論文集, 428.
- 笠井 仁・杉江 征・佐々木雄二 1988 イメージによる末梢皮膚温の制御 : イメージ能力の個人差の影響 筑波大学心理学研究, 10, 191-197.
- Kozak, M.J., McLean, A.Jr., Miller, G.A. & Lang, P.J. 1983 Emotional imagery : Evocative medium, imagery ability, and physiological response. *Psychophysiology*, 20, 453.
- Lang, P.J. 1979 A bio-informational theory of emotional imagery. *Psychophysiology*, 16(6), 495-512.
- McNeil, D.W., Melamed, B.G., Cuthbert, B.N. & Lang, P.J. 1983 Emotional imagery and psychophysiological responsivity in simple phobia and agoraphobia. *Psychophysiology*, 20, 459.
- 小川 昭・田嶋誠一 1986 観察イメージと体験イメージに関する生理心理学的研究—運動イメージについて— 日本心理学会第50回大会発表論文集, 282.
- 大河内浩人 1986 バイオフィードバックにおける皮膚温制御の研究 行動療法研究, 12(1), 49-64.
- 大河内浩人・山本麻子・杉若弘子・上里一郎 1990 バイオフィードバックによる皮膚温制御に関する研究—両方向制御に及ぼす訓練順序効果— 日本行動療法学会第16回大会発表論文集, 26-27.
- 大隈靖子 1983 末梢皮膚温制御におけるイメージ教示の効果 心理学研究, 54, 88-94.
- 大隈靖子 1985 末梢皮膚温制御の学習における意図とイメージの効果 心理学研究, 55(6), 342-348.
- 大隈靖子 1989 教示によってよびおこされた”暖かさ”のイメージの個人差について バイオフィードバック研究, 16, 35-36.
- Pavio, A. 1971 Imagery and verbal processes. New York: Holt.
- Pylyshyn, Z.W. 1981 The imagery debate: Analogue media versus tacit knowledge. *Psychological Review*, 88, 14-45.
- 沢崎達夫・原野広太郎 1979 心拍の自己制御におけるストラテジーとフィードバックの効果 日本心理学会第43回大会発表論文集, 85.
- Sheehan, P.W. 1967a A Shortned form of Betts' Questionnaire upon mental imagery. *Journal of Clinical Psychology*, 23, 386-389.
- Sheehan, P.W. 1967b Reliability of a short test of imagery. *Perceptual and Motor Skills*, 25, 744.
- 杉若弘子・坂野雄二 1989 心拍率自己制御における個人差とストラテジー 行動療法研究, 15(2), 35-44.